МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ХАРКІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ЕКОНОМІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ІМЕНІ СЕМЕНА КУЗНЕЦЯ

ЗАТВЕРДЖЕНО
на засіданні кафедри
статистики і економічного прогнозування
Протокол № 2 від 01.09.2025 р.

ПОГОДЖЕНО
Проректор з навчально-методичної роботи



_____ Карина НЕМАШКАЛО

ДАНІ ТА МЕТОДИ ПРИЙНЯТТЯ УПРАВЛІНСЬКИХ РІШЕНЬ :
методичні рекомендації до виконання лабораторних робіт"

для здобувачів вищої освіти спеціальності С1 "Економіка та міжнародні економічні відносини (за спеціалізацією С1.01 Економіка)" освітньої програми "Аналітика даних в економіці" другого (магістерського) рівня

Розробники:
д.е.н., професор _____підписано КЕП_____ Олена РАЄВНЄВА

к.е.н., доцент _____ Ольга БРОВКО

Харків
2025

УДК 005.53:004.6:330.341.1(075.8)
Д18

Укладачі: Раєвнєва О. В.
Бровко О.І.

Затверджено на засіданні кафедри статистики і економічного прогнозування.
Протокол № 2 від 01.09.2025 р.

Самостійне електронне текстове мережеве видання

Д18 **Дані та методи прийняття управлінських рішень :** методичні рекомендації до виконання лабораторних робіт для здобувачів вищої освіти спеціальності - С1 "Економіка та міжнародні відносини" (за спеціалізацією С1.01.Економіка), освітньої програми "Аналітика даних в економіці" другого (магістерського) рівня: [Електронне видання] / уклад. О. В. Раєвнєва, О. І. Бровко. – Харків : ХНЕУ ім. С. Кузнеця, 2025. – 42 с.

Подано методичні рекомендації до виконання лабораторних робіт, метою яких є закріплення й поглиблення знань теоретичного та практичного матеріалу, набуття навичок щодо використання різноманітних методів та підходів в управлінні соціально-економічними системами.

Рекомендовано для студентів спеціальності - С1 "Економіка та міжнародні відносини" (за спеціалізацією С1.01.Економіка), освітньої програми "Аналітика даних в економіці" другого (магістерського) рівня.

УДК 005.53:004.6:330.341.1(075.8)

© Харківський національний економічний університет імені Семена Кузнеця, 2025

ВСТУП

У сучасному цифровому середовищі, де обсяги інформації стрімко зростають, а складність соціально-економічних процесів підвищується, уміння працювати з даними стає ключовою компетентністю фахівця. В цих умовах, управління сучасною економічною системою — це безперервний процес прийняття рішень, який інтегрований у всі класичні функції менеджменту: від планування й розподілу бюджетів до реорганізації бізнес-процесів і кадрових призначень. Кожен крок керівника супроводжується аналізом інформаційних потоків і завершується вибором.

Справжнє управлінське рішення — це завжди свідомий вибір найбільш ефективної альтернативи з кількох можливих варіантів. Навчальна дисципліна «Дані та методи прийняття управлінських рішень» покликана перетворити цей вибір з інтуїтивного «вгадування» на точну, обґрунтовану науку. Синтезуючи інструменти математики, статистики, системного аналізу, економіки, курс вивчає закономірності людського вибору та досліджує методи пошуку оптимальних рішень в умовах ризику й невизначеності зовнішнього середовища.

Курс забезпечує розвиток навичок критичного мислення, аналітичної інтерпретації даних, побудови моделей для аналізу альтернатив, оцінювання ризиків та вибору оптимальних рішень. Здобувачі опановують методи статистичного аналізу, економіко-математичного моделювання, прогнозування, багатокритеріального вибору та візуалізації даних.

Вивчення навчальної дисципліни «Дані та методи прийняття управлінських рішень» належить до обов’язкових освітніх компонентів циклу професійної підготовки освітнього ступеня «магістр» для здобувачів вищої освіти спеціальності С1 Економіка та міжнародні економічні відносини (за спеціалізаціями**)** освітньо-професійної програми «Аналітика даних в економіці».

Дисципліна спрямована на формування у здобувачів здатності приймати обґрунтовані управлінські, економічні та аналітичні рішення на основі даних, використовувати сучасні методи підтримки прийняття економічних рішень задля раціонального вибору методу обґрунтування рішення на підставі концепції Data-Driven Decision Making.

Об’єктом дисципліни є дані, процеси та системи.

Предметом дисципліни є методи обґрунтування прийнятих рішень у різних сферах діяльності досліджуваних об’єктів в умовах невизначеності зовнішнього середовища на підставі обробки великих масивів інформації.

Мета навчальної дисципліни: вивчення сучасних методів підтримки прийняття рішень, дослідження актуальних задач в галузі прийняття рішень у діяльності підприємств та організацій, набуття вмінь застосування цих методів на практиці задля вироблення та обґрунтування складних економічних рішень.

Під час виконання лабораторних робіт, есе у вигляді презентацій, ситуаційних/кейсових завдань здобувачі вищої освіти здійснюють комплексний аналіз прикладних економічних ситуацій, відпрацьовують алгоритми обробки великих масивів інформації, проєктують бази даних та моделюють бізнес-процеси за допомогою сучасного програмного забезпечення (MS Excel, Solver, Bizagi, Tableau, MS Visio), **що дозволить** здобувачам формувати, аналізувати та синтезувати науково-обґрунтовані рішення прикладних проблем у діяльності сучасних підприємств та організацій; розробляти, обґрунтовувати і приймати ефективні управлінські рішення з питань розвитку соціально-економічних систем на підставі концепції Data-Driven Decision Making; оцінювати ризики та невизначеність зовнішнього середовища, застосовуючи інструменти економіко-математичного моделювання, теорії ігор та статистичного аналізу; набути практичних навичок використання сучасних систем підтримки прийняття бізнес-рішень та інтелектуального аналізу даних; розвинути аналітичне мислення та уміння інтерпретувати результати моделювання для вибору найбільш раціональних управлінських альтернатив.

Змістовий модуль 1. Методологія прийняття рішень

Тема 1. «Процес прийняття рішення, його принципи та елементи»

Мета роботи – набуття практичних навичок і поглиблення теоретичних знань у сфері проєктування, структурування та аналізу баз даних як фундаментального початкового етапу діагностики управлінських проблем; формування аналітичних компетентностей щодо збору, первинної обробки та систематизації великих масивів цифрової інформації для виявлення прихованих закономірностей, деструктивних тенденцій та вузьких місць у діяльності підприємств; опанування інструментів реляційного моделювання даних з метою створення інформаційного підґрунтя для подальшого обґрунтування та прийняття ефективних управлінських рішень на основі концепції Data-Driven Decision Making.

Завдання:

ознайомитися з архітектурою, інтерфейсом та функціональними можливостями обраної системи управління базами даних або інструменту концептуального моделювання даних;

провести передпроєктне обстеження та системний аналіз предметної області економічного об’єкта (згідно з отриманим варіантом індивідуального завдання) для виявлення наявних управлінських проблем та інформаційних потреб керівництва;

розробити концептуальну модель бази даних: визначити основні сутності (об’єкти бізнес-середовища), їхні атрибути, первинні та зовнішні ключі, а також встановити логічні зв’язки між ними;

сформувати комплекс аналітичних запитів (за допомогою конструктора або мови SQL) для фільтрації, групування, агрегування та вибірки ключових техніко-економічних показників, які безпосередньо сигналізують про наявність проблем в управлінні (наприклад: падіння продажів, дебіторська заборгованість, неефективне використання ресурсів);

побудувати звітні форми або вихідні таблиці за результатами аналізу даних;

сформулювати аналітичний висновок з первинною діагностикою виявлених управлінських проблем і пропозиціями щодо потенційних альтернативних рішень.

Методичні рекомендації

Ситуаційне завдання з ігровою компонентою "Як відновити бізнес".

Умова ситуаційного завдання. Підприємець разом зі своїм партнером придбав у власність готель.

Основні показники готелю говорили про те, що останні три роки в готелі спостерігається стійке зниження кількості клієнтів. З 2011 року готель втратив п'яту частину своєї клієнтури. Знижується частка сімейних пар, які в основному приїжджають в готель на вихідні. При цьому не можна сказати, що в готель більше приїжджає гостей з інших сегментів.

Клієнтами готелю в даний час є три сегменти (табл.1.1):

1) Сімейні пари з дітьми.

2) Індивідуальні гості.

3) Ділові туристи (відрядження).

Таблиця 1.1

Сегментація клієнтів

Сегментація клієнтів	2011	2012	2013
частка сімейних пар	70%	68%	60%
частка осіб у відрядженні	15%	15%	15%
частка індивідуальних туристів	15%	17%	25%
частка корпоративних туристів	0%	0%	0%
Кількість клієнтів, осіб	15750	13590	12600
Зміна, %	-	-13,71%	-7,28%

У готель недавно були зроблені капітальні вкладення - кошти були інвестовані в створення при готелі SPA-центру. Однак центр ще не запущений, тільки відремонтовані площі.

Насамперед після придбання, підприємець (новий власник готелю) вирішив зустрітися з керуючою компанією готелю, щоб переговорити про перспективи розвитку бізнесу.

Для вирішення ситуаційного завдання академічна група поділяється на три команди. Після цього кожна команда розгортає власну розрахункову модель у табличному процесорі MS Excel для верифікації даних та обґрунтування управлінських рішень відповідно до отриманої ігрової ролі:

Команда 1 («Внутрішні аудитори») імпортує вихідні масиви фінансових показників готелю та за допомогою інструментів фінансового

моделювання розраховує ефект операційного важеля (левериджу). Здобувачі мають математично перевірити гіпотезу директора щодо спроможності отримання +30% чистого прибутку за рахунок вливання 15 000 000 ум. од. у рекламу.

Команда 2 («Комісія фінансового моніторингу») проводить розрахунок деструктивних маркерів у звітності, калькулює динаміку падіння доходів від вимивання цільового сегмента «Сімейні пари з дітьми» (з 70% до 60%) та оцінює реальний рівень рентабельності активів (ROA) за минулі періоди.

Команда 3 («Тендерний комітет зі стратегічного консалтингу») будує в MS Excel матрицю управлінських рішень в умовах невизначеності. Використовуючи статистичні функції, студенти розраховують критерії Вальда та Севіджа для оцінки альтернативних варіантів: розгортання SPA-пакетів або повної переорієнтації готелю на корпоративний MICE-сегмент

Після визначення завдань команди працюють за комп'ютерами, будують розрахункові таблиці, перевіряють формули на екстремуми та готують фінансове обґрунтування своїх позицій.

Представники команд презентують свої MS Excel моделі та захищають аналітичні висновки (до 7 хвилин на команду). Інші здобувачі виступають як «акціонери» та критично оцінюють стійкість розрахунків опонентів. Викладач вносить раптову зміну в ринкове середовище (наприклад, ціновий демпінг конкурентів на 20%). Команди повинні за 3 хвилини внести нові параметри у свої Excel-моделі та адаптувати стратегію «з голосу». Після чого відбувається оцінювання логіки побудови формул, економічної доцільності рішень та командної взаємодії.

Лабораторне заняття “Проектування та аналіз баз даних як етап діагностики проблем в управлінні“

Згідно з алгоритмом прийняття управлінських рішень, першим і ключовим етапом є діагностика та аналіз проблеми. Щоб виявити проблему (наприклад, падіння прибутковості, затримки поставок, неефективність персоналу), менеджеру потрібен надійний інформаційний простір — структуровані, чисті та актуальні дані.

Перш ніж застосовувати складні математичні методи чи теорію прийняття рішень, сирі дані необхідно:

1. Завантажити у систему управління базами даних.
2. Очистити від аномалій, пропусків та помилок (Data Cleaning).

3. Відфільтрувати та агрегувати для первинного виявлення симптомів проблеми.

У цій роботі як інструмент аналізу використовується мова SQL (Structured Query Language). Ми розглянемо базові оператори, які дозволяють підготувати "фундамент" для майбутнього управлінського рішення.

*Умова кейсу для вирішення. В*и — аналітик у великій торговельній компанії. Керівництво помітило симптоми управлінської проблеми: загальний прибуток за останній квартал знизився. Вам необхідно сформувати аналітичний простір із сирих даних транзакцій, щоб топменеджмент міг точно діагностувати проблему (у яких саме регіонах, категоріях товарів чи менеджерів є просідання).

Хід виконання лабораторної роботи

Для роботи можна використовувати будь-яку доступну СУБД (наприклад, SQLite в браузері, PostgreSQL або MySQL) (рис.1.1).

https://www.apachefriends.org/



Рис. 1.1. Стартове вікно

```
mysql -u root -p
```

Рис. 1.2. Команда для підключення до СУБД XAMPP

Ось що означає кожен елемент цієї команди:

- mysql — викликає клієнтську програму розширення командного рядка MySQL.

- -u root — вказує ім'я користувача (суперкористувач **root**, який має

повний доступ до всіх баз даних).

- -p — дає сигнал системі **запитати пароль** (password). Після натискання Enter термінал попросить вас ввести пароль. Під час введення символи не будуть відображатися на екрані з міркувань безпеки.



Рис. 1.3. Термінал при встановленні XAMPP

Далі пароль вводити не треба, просто натисніть Enter.

Створюємо базу даних яка буде містить нашу таблицю нашу майбутню таблицю з даними:

CREATE DATABASE sales;

Обираємо нашу базу для подальшої роботи:

USE sales;

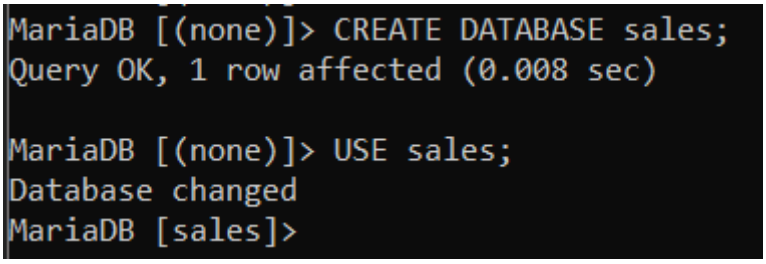


Рис. 1.4. Результат виконання команд

Крок 1. Створення структури та завантаження сирих даних

Чому дані в такому вигляді називаються "сирими"?

На цьому етапі таблиця є лише "контейнером". Вона не захищена від людського фактора: туди можуть записати від'ємну виручку (помилка касира), випадково пропустити дату чи внести неіснуючий регіон. Завдання студента в лабораторній — за допомогою SQL перетворити цей хаос на структуровану інформацію, придатну для генерального директора.

Перед аналізом необхідно створити таблицю та наповнити її даними, які надійшли з різних філій компанії. Деякі дані містять помилки та пропуски (null), що часто трапляється в реальному управлінському обліку.

Виконайте SQL-запит для створення таблиці raw_sales_data:

```
CREATE TABLE raw_sales_data (
    transaction_id INT,
    sale_date DATE,
```

```
    region VARCHAR(50),
    product_category VARCHAR(50),
    revenue NUMERIC,
    manager_id INT
);
```

Цей блок коду створює базову структуру інформаційного простору (цифрову таблицю) для збереження первинних даних про продажі компанії.

CREATE TABLE raw_sales_data();

Створюємо нову порожню таблицю під назвою raw_sales_data в якій будуть наші «сирі дані» про продажі. Це наш фундамент, куди стікатиметься інформація з усіх філій.

Далі у дужках, через кому ми вказуємо назви наших стовпчиків, та який тип даних вони будуть містити:

transaction_id INT,

Буде містити унікальний номер (ID) кожної операції або торгового чека. Тип даних: INT (ціле число — наприклад: 1, 2, 145). Дозволяє ідентифікувати кожну окрему дію, уникати дублювання та рахувати загальну кількість угод (інтенсивність продажів).

sale_date DATE,

Буде містити дату, коли відбувся продаж. Тип даних: DATE (дата у форматі РРРР-ММ-ДД). Необхідна для аналізу динаміки, виявлення сезонності, побудови щоденних чи щомісячних звітів та відстеження виконання плану в часі.

region VARCHAR(50),

Буде містити місце продажу (наприклад: 'Київ', 'Львів'). Тип даних: VARCHAR(50) (текстовий рядок довжиною до 50 символів). Дозволяє проводити регіональний аналіз, порівнювати філії між собою та визначати, які ринки є найбільш прибутковими чи депресивними.

product_category VARCHAR(50),

Буде містити категорію товарів, яка була продана (наприклад: 'Електроніка', 'Меблі'). Тип даних: VARCHAR(50) (текстовий рядок до 50 символів). Ключовий елемент для формування асортиментної політики. Допомагає зрозуміти, які групи товарів формують основний прибуток, а які є неліквідними.

revenue NUMERIC,

Буде містити суму виторгу (виручки), отримана від цієї транзакції. Тип даних: NUMERIC (точне числовий тип із плаваючою крапкою для

фінансових розрахунків). Головна метрика ефективності. Саме ці цифри ми додаємо, очищуємо від помилок та порівнюємо з планом для оцінки фінансового стану компанії.

manager_id INT

Буде містити ідентифікаційний номер менеджера з продажів, який уклав цю угоду. Тип даних: INT (ціле число). Інструмент кадрового контролю та мотивації. Дозволяє прив'язати фінансовий результат до конкретного працівника, щоб розрахувати його KPI, бонуси чи виявити потребу в навчанні.

Завантажте сирі дані (первинний інформаційний простір):

INSERT INTO raw_sales_data (transaction_id, sale_date, region, product_category, revenue, manager_id) VALUES

(1, '2026-08-01', 'Kyiv', 'Electronics', 15000, 101),

(2, '2026-08-02', 'Lviv', 'Office Supplies', 3200, 102),

(3, '2026-08-02', 'Kyiv', 'Electronics', NULL, 101),

-- *Пропущене значення (помилка)*

(4, '2026-08-03', 'Odesa', 'Furniture', 25000, 103),

(5, '2026-08-04', 'Kyiv', 'Furniture', -5000, 101),

-- Аномальне від'ємне значення

(6, '2026-08-05', 'Lviv', 'Electronics', 12000, 102),

(7, '2026-08-06', 'Odesa', NULL, 4500, 103),

-- Пропущена категорія

(8, '2026-08-07', 'Kharkiv', 'Office Supplies', 1500, 104);

Перевіримо, що ми отримали обравши * (все) з таблиці raw_sales_data

SELECT * FROM raw_sales_data;

```
MariaDB [sales]> SELECT * FROM raw_sales_data;
+----------------+------------+---------+------------------+---------+------------+
| transaction_id | sale_date  | region  | product_category | revenue | manager_id |
+----------------+------------+---------+------------------+---------+------------+
|              1 | 2026-08-01 | Kyiv    | Electronics      |   15000 |        101 |
|              2 | 2026-08-02 | Lviv    | Office Supplies  |    3200 |        102 |
|              3 | 2026-08-02 | Kyiv    | Electronics      |    NULL |        101 |
|              4 | 2026-08-03 | Odesa   | Furniture        |   25000 |        103 |
|              5 | 2026-08-04 | Kyiv    | Furniture        |   -5000 |        101 |
|              6 | 2026-08-05 | Lviv    | Electronics      |   12000 |        102 |
|              7 | 2026-08-06 | Odesa   | NULL             |    4500 |        103 |
|              8 | 2026-08-07 | Kharkiv | Office Supplies  |    1500 |        104 |
+----------------+------------+---------+------------------+---------+------------+
8 rows in set (0.001 sec)
```

Рис. 1.5. Результат виконання команд

Крок 2. Діагностика якості даних (Пошук аномалій та пропусків)

Правило прийняття рішень говорить: *Якість рішення залежить від якості інформації*. Напишіть запити для виявлення проблемних записів.

1. Пошук транзакцій із пропущеною сумою прибутку (revenue):

```
SELECT * FROM raw_sales_data
WHERE revenue IS NULL;
```

```
MariaDB [sales]> SELECT * FROM raw_sales_data
    -> WHERE revenue IS NULL;
+----------------+------------+--------+------------------+---------+------------+
| transaction_id | sale_date  | region | product_category | revenue | manager_id |
+----------------+------------+--------+------------------+---------+------------+
|              3 | 2026-08-02 | Kyiv   | Electronics      |    NULL |        101 |
+----------------+------------+--------+------------------+---------+------------+
1 row in set (0.001 sec)
```

Рис. 1.6. Результат виконання команди

2. Пошук логічних помилок (від'ємна виручка, яка викривлює фінансову звітність):

```
SELECT * FROM raw_sales_data
WHERE revenue < 0;
```

```
MariaDB [sales]> SELECT * FROM raw_sales_data
    -> WHERE revenue < 0;
+----------------+------------+--------+------------------+---------+------------+
| transaction_id | sale_date  | region | product_category | revenue | manager_id |
+----------------+------------+--------+------------------+---------+------------+
|              5 | 2026-08-04 | Kyiv   | Furniture        |   -5000 |        101 |
+----------------+------------+--------+------------------+---------+------------+
1 row in set (0.001 sec)
```

Рис. 1.7. Результат виконання команди

Крок 3. Очищення та трансформація даних

Сформуємо чистий інформаційний простір. Для цього створимо фінальну таблицю для прийняття рішень cleaned_sales_data, куди перенесемо лише коректні дані, а пропущені значення категорій замінимо на дефолтні.

```
CREATE TABLE cleaned_sales_data AS
SELECT
   transaction_id,
   sale_date,
   region,
   COALESCE(product_category, 'Undetermined') AS product_category, -- заміна NULL
```

```
        CASE
            WHEN revenue < 0 THEN 0 - коригуємо від'ємні аномалії в 0 або ігноруємо
            ELSE revenue
        END AS revenue,
        manager_id
    FROM raw_sales_data
    WHERE revenue IS NOT NULL; - видаляємо критичні пропуски
```

Перевірте результат очищення використовуючи команду:

```
SELECT * FROM cleaned_sales_data;
```

```
MariaDB [sales]> SELECT * FROM cleaned_sales_data;
+----------------+------------+---------+------------------+---------+------------+
| transaction_id | sale_date  | region  | product_category | revenue | manager_id |
+----------------+------------+---------+------------------+---------+------------+
|              1 | 2026-08-01 | Kyiv    | Electronics      |   15000 |        101 |
|              2 | 2026-08-02 | Lviv    | Office Supplies  |    3200 |        102 |
|              4 | 2026-08-03 | Odesa   | Furniture        |   25000 |        103 |
|              5 | 2026-08-04 | Kyiv    | Furniture        |       0 |        101 |
|              6 | 2026-08-05 | Lviv    | Electronics      |   12000 |        102 |
|              7 | 2026-08-06 | Odesa   | Undetermined     |    4500 |        103 |
|              8 | 2026-08-07 | Kharkiv | Office Supplies  |    1500 |        104 |
+----------------+------------+---------+------------------+---------+------------+
7 rows in set (0.000 sec)
```

Рис. 1.8. Результат виконання команди

Крок 4. Первинний аналіз інформаційного простору для діагностики проблеми

Тепер, коли інформаційне середовище сформоване та очищене, виконайте агрегацію даних, щоб локалізувати управлінську проблему.

1. Аналіз ефективності регіонів (де компанія втрачає лідерство?):

```
SELECT region, SUM(revenue) AS total_revenue
FROM cleaned_sales_data
GROUP BY region
ORDER BY total_revenue DESC;
```

```
MariaDB [sales]> SELECT region, SUM(revenue) AS total_revenue
    -> FROM cleaned_sales_data
    -> GROUP BY region
    -> ORDER BY total_revenue DESC;
+---------+---------------+
| region  | total_revenue |
+---------+---------------+
| Odesa   |         29500 |
| Lviv    |         15200 |
| Kyiv    |         15000 |
| Kharkiv |          1500 |
+---------+---------------+
4 rows in set (0.011 sec)
```

Рис. 1.9. Результат виконання команди

2. Виявлення найменш прибуткових категорій товарів для прийняття рішення про зміну асортименту:

SELECT product_category, SUM(revenue) AS total_revenue, COUNT(transaction_id) AS sales_count
FROM cleaned_sales_data
GROUP BY product_category;

```
MariaDB [sales]> SELECT product_category, SUM(revenue)
AS total_revenue, COUNT(transaction_id) AS sales_count
    -> FROM cleaned_sales_data
    -> GROUP BY product_category;
+------------------+---------------+-------------+
| product_category | total_revenue | sales_count |
+------------------+---------------+-------------+
| Electronics      |         27000 |           2 |
| Furniture        |         25000 |           2 |
| Office Supplies  |          4700 |           2 |
| Undetermined     |          4500 |           1 |
+------------------+---------------+-------------+
4 rows in set (0.007 sec)
```

Рис. 1.10. Результат виконання команди

Таким чином, після виконання всіх команд було успішно реалізовано початкові етапи загального алгоритму прийняття управлінських рішень: діагностику якості первинної інформації, формування чистого аналітичного простору та локалізацію симптомів управлінської проблеми підприємства.

Тема 2 «Методи та прийоми пошуку ефективних рішень»

Мета роботи – набуття практичних навичок застосування якісних методів системного аналізу та стратегічного планування (SWOT/TOWS-моделювання) для діагностики ринкового становища підприємства в умовах мінливого зовнішнього середовища; опанування прикладних правил та законів оптимізації управлінських ресурсів (зокрема, принципу Парето 80/20); дослідження психологічних особливостей та когнітивних упереджень особи, яка приймає рішення (ОПР), під час вибору альтернатив; формування компетентностей щодо комплексного обґрунтування бізнес-рішень на основі інтеграції теоретичних методів вибору та аналізу прикладних кейсів

Завдання:

ознайомитися з теоретико-методологічними основами психології прийняття рішень, вивчити вплив суб'єктивних факторів (інтуїції, схильності до ризику, стресостійкості) на якість вибору ОПР та розглянути практичні правила мінімізації когнітивних пасток;

дослідити сутність, економічний зміст та універсальний характер закону Парето (принципу 80/20) у контексті оптимізації управлінських процесів, виокремлення ключових факторів успіху та концентрації обмежених ресурсів на пріоритетних напрямках бізнесу;

провести стратегічний SWOT-аналіз для об'єкта дослідження (згідно з фабулою кейса): ідентифікувати сильні (*Strengths*) та слабкі (*Weaknesses*) сторони внутрішнього середовища, а також потенційні можливості (*Opportunities*) та загрози (*Threats*) з боку зовнішнього ринку;

побудувати розширену матрицю TOWS (матрицю взаємодії) для розробки стратегічних ліній дій: визначити, як за допомогою сильних сторін реалізувати можливості, та як мінімізувати загрози через усунення внутрішніх слабкостей компанії;

розв'язати наскрізний кейс для прийняття бізнес-рішень (*Case Study*): здійснити декомпозицію проблемної ситуації, згенерувати множину альтернативних сценаріїв дій та відібрати найбільш раціональний варіант;

сформулювати аналітичний управлінський висновок (аналітичну записку) з покроковою дорожньою картою реалізації обраного бізнес-рішення та оцінкою його потенційної стратегічної ефективності.

Семінарське заняття з підготовкою есе у вигляді презентації

Написання есе є самостійною творчою та аналітичною роботою здобувача. Метою семінарського заняття є теоретичне осмислення сутності соціально-економічних систем (СЕС), критичний аналіз закономірностей їхнього функціонування, розвиток навичок структурування інформації, візуального моделювання та захисту власних тез перед аудиторією.

Особливістю виконання цього завдання в межах нашого курсу є інтеграція методів обґрунтування рішень та аналітики даних. Здобувач має продемонструвати, як якісний та кількісний аналіз інформаційного простору дозволяє мінімізувати суб'єктивізм особи, яка приймає рішення, обійти когнітивні пастки та знайти оптимальну управлінську альтернативу в умовах ризику й невизначеності.

Кожен здобувач самостійно обирає одну з наукових проблем (згідно з планом семінару) та трансформує результати свого дослідження у вигляді презентації

1. Психологічні особливості ОПР у прийнятті рішень.
2. Принцип Парето, його сутність.
3. Практичні правила прийняття рішень.

4 Кейс для прийняття бізнес-рішень.

Вимоги до есе у вигляді презентації.

Презентація повинна замінити класичний текст есе, зберігаючи його логіку та складатися обсягом не менше 8 сторінок. Формат презентації у вигляді PPTX (MS PowerPoint) або PDF. Здобувач публічно на семінарському занятті презентує своє есе.

Ситуаційне завдання у вигляді case study “SWOT аналіз для управління бізнесу”

Умова ситуаційного завдання.

Кожен із двох видів бізнесу Корпорації А можна коротко охарактеризувати так:

Бізнес А: Бізнес досить молодий, перебуває в стадії освоєння ринку товарів, заснованих на новітніх технологіях. Енергійно здійснюється пошук нових споживачів своєї інноваційної продукції. Обсяг продажів зростає досить швидко, але відчутного прибутку поки що немає. Потік готівки негативний, оскільки фірма інвестує готівку у розвиток цього виду бізнесу. Незалежно від поведінки своїх конкурентів цей вид бізнесу сам обирає стратегії поведінки на ринку, оскільки має певні переваги перед конкурентами, відносна частка ринку досить висока, але абсолютної переваги на ринку бізнес поки що не має.

Бізнес Б: Покупці поступово втрачають інтерес до продукції даного бізнесу, оскільки продукція бізнесу витісняється з ринку більш досконалими та інноваційними товарами бізнесу А. Відбувається помітне падіння попиту, зменшення числа конкурентів і звуження асортименту продукції, що випускається. В результаті у бізнесу практично відсутні важливі ресурси для його підтримки, він має цілу низку слабких сторін, що заважають йому приносити відчутний прибуток Корпорації А.

Вирішення ситуаційного завдання. Здобувачі мають самостійно виконати аналітичне дослідження та структурувати його за чотирма обов'язковими етапами.

Етап 1. Визначення стадій зрілості та конкурентних позицій.

На основі текстових маркерів кейса студенти ідентифікують параметри для матриці моделі ADL/LC (Arthur D. Little / Life Cycle):

Для Бізнесу А: Стадія зрілості галузі — «Народження / Зростання» (молодий бізнес, швидке зростання продажів, високі інвестиції). Конкурентна позиція — «Сприятлива / Сильна» (має переваги перед конкурентами, висока частка ринку, сам обирає стратегію).

Для Бізнесу Б: Стадія зрілості галузі — «Спад» (падіння попиту, витіснення товару, звуження асортименту). Конкурентна позиція — «Слабка / Скрутна» (відсутні ресурси, велика кількість слабких сторін).

Етап 2. Позиціонування на матриці ADL/LC

Здобувачі будують двовимірну матрицю розмірністю 4×5 (Конкурентна позиція × Стадія життєвого циклу) та графічно відображають координати точок *Бізнесу А* та *Бізнесу Б* у відповідних осередках моделі.

Етап 3. Обґрунтування «природного вибору» стратегії. Спираючись на методологію моделі ADL, ОПР має здійснити стратегічний вибір:

Для Бізнесу А (Донор/Точка росту): Природний вибір — стратегія інвестування та експансії (утримання позиції, швидке зростання, капіталовкладення для досягнення абсолютного лідерства). Тут діє *принцип Парето*: саме сюди корпорації слід спрямувати 80% вільних ресурсів.

Для Бізнесу Б (Аутсайдер): Природний вибір — стратегія дезінвестицій, збору врожаю або повної ліквідації/відсікання (мінімізація витрат, виведення залишків капіталу для фінансування Бізнесу А). Психологічна пастка ОПР на цьому етапі — небажання закривати Бізнес Б через емоційну прив'язаність до старого бренду.

Етап 4. Побудова матриць SWOT-аналізу. Здобувачі формують порівняльну матрицю SWOT для обох бізнесів:

Бізнес А: *Сильні сторони (S)* — унікальні новітні технології, висока

частка ринку; *Слабкі сторони (W)* — негативний потік готівки, відсутність абсолютного лідерства; *Можливості (O)* — захоплення нових сегментів споживачів; *Загрози (T)* — поява наздоганяючих конкурентів-імітаторів.

Бізнес Б: *Сильні сторони (S)* — відсутні або мінімальні; *Слабкі сторони (W)* — брак ресурсів, звужений асортимент; *Можливості (O)* — немає (ринок помирає); *Загрози (T)* — повне витіснення з ринку інноваціями.

За результатами заняття здобувач готує індивідуальний аналітичний звіт у форматі PDF, який містить:

1. Письмові відповіді на реалізацію кожного етапу.
2. Обґрунтування стадій зрілості та конкурентних позицій обох бізнесів.
3. Графічне зображення матриці ADL/LC з нанесеними точками СЗГ.
4. Управлінську записку з обґрунтуванням природного вибору стратегій та описом когнітивних пасток, яких має уникнути керівництво корпорації

Тема 3. Економіко-математичні методи прийняття рішень в умовах ризику та невизначеності

Мета роботи – набуття прикладних навичок застосування кількісних економіко-математичних методів і моделей для обґрунтування управлінських рішень у слабкоструктурованих та багатокритеріальних ситуаціях; опанування інструментарію розрахунку матричних критеріїв вибору в умовах ризику та повної невизначеності зовнішнього середовища в табличному процесорі MS Excel; вивчення алгоритмів інтелектуальної візуалізації та сценарійного стрес-тестування моделей у BI-системі Tableau для побудови інтерактивних систем підтримки прийняття рішень на основі концепції Data-Driven Decision Making

Завдання:

дослідити сутність і закономірності прийняття рішень в умовах невизначеності й багатокритеріальності; вивчити математичний апарат методу аналізу ієрархій Томаса Сааті та класичних статистичних критеріїв вибору;

сформувати первинний інформаційний простір у вигляді матриці рішень (виграшів/втрат), закодувавши альтернативи особи, яка приймає рішення та можливі стани ринкового попиту на прикладі наскрізного кейса

готельного комплексу;

реалізувати у MS Excel систему динамічних формул для обчислення критеріїв *Вальда* (максиміну), *Севіджа* (мінімаксного жалю), *Гурвіца* (зваженого оптимізму-песимізму) та *Лапласа* (рівноймовірності);

експортувати очищені розрахункові дані до Tableau, побудувати теплову карту (*Heat Map*) фінансових результатів та розробити зведений аналітичний дашборд для топменеджменту;

налаштувати динамічні параметри (*Parameters*) в Tableau для бігунка коефіцієнта оптимізму критерію Гурвіца з метою відстеження чутливості та зміни пріоритетності стратегій готелю в режимі реального часу;

провести декомпозицію отриманих кількісних результатів, здійснити логічне відсікання ризикованих альтернатив та сформулювати фінальну аналітичну записку (Data-Driven рішення) щодо оптимального вектора комерціалізації бізнесу.

Лабораторне заняття "Прийняття рішень в умовах невизначеності та ризику"

Фірма випускає товар А. Маркетинговий аналіз довкілля, зокрема аналіз запитів споживачів, визначив розробку та виведення ринку чотирьох модифікацій товару А: А1, А2, А3, А4. Перехід виробництва нової модифікації пов'язані з невизначеністю довкілля, наприклад, із забезпеченістю фірми відповідними матеріалами, яка може бути трьох видів П1, П2, П3. Матриця виграшів має такий вигляд (табл.3.1).

За допомогою відомих критеріїв визначте, яку модифікацію товару фірмі А доцільно випускати.

Таблиця 3.1

Вихідні дані

	П1	П2	П3
А1	0,25	0,35	0,40
А2	0,10	0,20	0,30
А3	0,35	0,85	0,20
А4	0,80	0,10	0,35

Методичні рекомендації

Для того щоб визначити який товар доцільно випускати необхідно на

розрахувати критерії Вальда, Лапласа, Гурвіца в MS Excel. При визначенні коефіцієнтів проводимо проміжні розрахунки використовуючи формули:

E2: =MIN(B2:D2)

F2: =AVERAGE(B2:D2)

G2 =0,5*MAX(B2:D2)+(1-0,5)*MIN(B2:D2)

Результати розрахунку наведених формул представлено на рис. 3.1

	A	B	C	D	E	F	G
		П1	П2	П3	Вальд (Альфа_i)	Лаплас (M_li)	Гурвіц (h_i) [k=0.5]
2	A1	0,25	0,35	0,4	0,25	0,33	0,325
3	A2	0,1	0,2	0,3	0,1	0,20	0,2
4	A3	0,35	0,85	0,2	0,2	**0,47**	**0,525**
5	A4	0,8	0,1	0,35	0,1	0,42	0,45

Рис. 3.1. Проміжні розрахунки

Для того щоб розрахувати критерій Вальда, використовується формула:

E6=MAX(E2:E5)

E6 =MAX(E2:E5)

	A	B	C	D	E	F	G
1		П1	П2	П3	Вальд (Альфа_i)	Лаплас (M_li)	Гурвіц (h_i) [k=0.5]
2	A1	0,25	0,35	0,4	0,25	0,33	0,325
3	A2	0,1	0,2	0,3	0,1	0,20	0,2
4	A3	0,35	0,85	0,2	0,2	**0,47**	**0,525**
5	A4	0,8	0,1	0,35	0,1	0,42	0,45
6					0,25		

Рис. 3.2. Розрахунок критерію Вальда

Критерій Севіджа розраховується в три послідовні кроки на основі вихідної платіжної матриці:

Крок 1. Визначення максимальних виграшів по стовбцях ($ß_i$) проаналізувавши кожен стан природи та знайшовши найбільше значення

Для стовпця П1: max(0,25; 0,10; 0,35; 0,80) = 0,80 (Альтернатива А4)

Для стовпця П2: max(0,35; 0,20; 0,85; 0,10) = 0,85 (Альтернатива А3)

Для стовпця П3: max(0,40; 0,30; 0,20; 0,35) = 0,40 (Альтернатива А1)

Крок 2. Побудова матриці ризиків Севіджа

Ризик (r_{ij}) — це упущена вигода, яка вираховується як різниця між максимумом стовпця ($ß_i$) та поточним елементом матриці: $r_{ij} = ß_i - a_{ij}$. Результати розрахунку матриці Севіджа наведено на рис. 3.3.

	A	B	C	D
1		П1	П2	П3
2	A1	0,25	0,35	0,4
3	A2	0,1	0,2	0,3
4	A3	0,35	0,85	0,2
5	A4	0,8	0,1	0,35
6				
7				
8	ßi	0,8	0,85	0,4
9				
10				
11	A1	0,55	0,5	0
12	A2	0,7	0,65	0,1
13	A3	0,45	0	0,2
14	A4	0	0,75	0,05

Рис. 3.3. Матриця Севіджа

Отримуємо підсумкову матрицю ризиків та знаходимо максимальне значення у кожному рядку (S_i) (рис. 3.4).

	A	B	C	D	E
10					Максимальний ризик ((Si))
11	A1	0,55	0,5	0	0,55
12	A2	0,7	0,65	0,1	0,7
13	A3	0,45	0	0,2	**0,45**
14	A4	0	0,75	0,05	0,75

Рис. 3.4. Визначення ризику

Крок 3. Вибір фінальної стратегії

Логіка критерію Севіджа полягає в мінімізації максимальних ризиків. ОПР обирає найменше число серед отриманих рядкових максимумів:

$$\min (0{,}55;\ 0{,}70;\ 0{,}45;\ 0{,}75) = 0{,}45$$

Цей гарантований мінімум упущеної вигоди належить рядку А3.

Таким чином, проведений багатосценарний економіко-математичний аналіз модифікацій товару (A_1–A_4) в умовах невизначеності поставок матеріалів ($П_1$–$П_3$) виявив дві домінантні стратегії поведінки фірми залежно від схильності особи, яка приймає рішення до ризику.

Оптимальний вибір проводився за наступними критеріями:

за критерієм Лапласа (рівноймовірності) модифікація A_3 забезпечує максимальний середній очікуваний виграш — 0,467;

за критерієм компромісного зваженого оптимізму-песимізму Гурвіца (при коефіцієнті k = 0,5) стратегія A_3також є абсолютним лідером із найвищим значенням 0,525.

За критерієм Севіджа (мінімаксного жалю), розрахованим через допоміжну матрицю ризиків, альтернатива A_3 має найменший рівень втраченої вигоди — всього 0,45 у найнесприятливішому випадку (порівняно з ризиками 0,55 для A_1, 0,70 для A_2 та 0,75 для A_4.

Модифікація A_3 є найкращим стратегічним вибором, оскільки орієнтована на максимізацію прибутку при появі помірного попиту/стану поставок ($П_2$ = 0,85), але водночас є системно застрахованою від катастрофічних втрачених можливостей.

Консервативний вибір в умовах жорсткої кризи (Стратегія A_1):

За максимінним критерієм крайнього песимізму Вальда найкращим рішенням визнано модифікацію A_1 із гарантованим мінімальним прибутком 0,25 при найгіршому стані ринку (тоді як у A_2 і A_4 мінімум падає до 0,10, а у лідера A_3— до 0,20).

Стратегію A_1 доцільно обирати лише за умов, якщо компанія перебуває на межі банкрутства і ОПР категорично не має права ризикувати, погоджуючись на малий, але стовідсотково гарантований дохід.

Таким чином, якщо фірма має стабільне фінансове становище, керівництву на основі концепції Data-Driven Decision Making настійно рекомендовано затвердити до виробництва та виведення на ринок модифікацію товару A_3, оскільки вона перемагає за трьома з чотирьох критеріїв вибору і гарантує компанії найвищу довгострокову операційну ефективність.

Для того щоб побудувати теплову карту виграшів в Tableau необхідно:

імпортувати таблицю з Excel до Tableau;

перетягнути вимір Strategies (Альтернативи) у панель Rows, а вимір Nature States (Стан природи) — у панель Columns;

показник виграшу Measure Values перетягнути на картку Color;

на картці *Marks* змінити тип відображення з *Automatic* на Square

Клікнути на *Color →Edit Colors* і обери однотонну синю палітру (Blues).

Результат побудови теплової карти виграшів в Tableau наведено на

рис. 3.5.

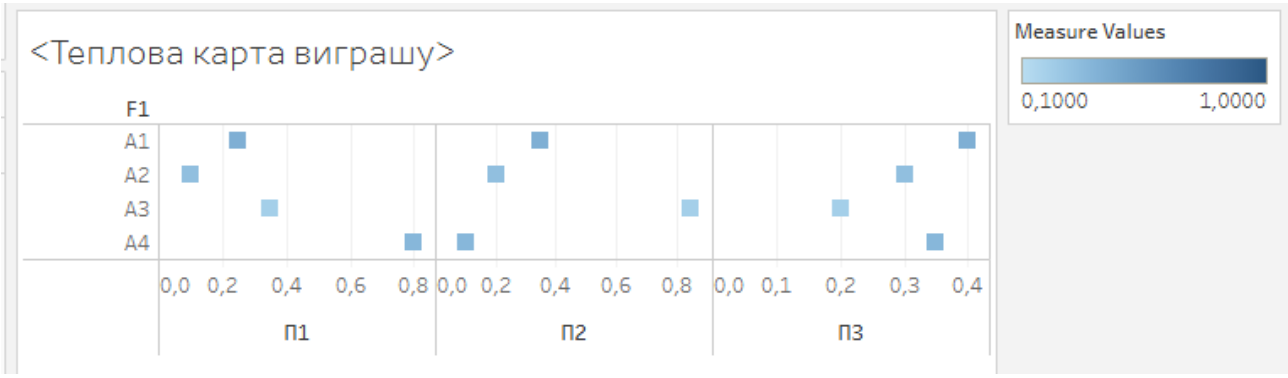


Рис. 3.5. Теплова карта (Heat Map) виграшів в Tableau

Побудована теплова карта (*Heat Map*) наочно структурувала первинні дані транзакцій та виокремила ключові зони операційної ефективності:

точка максимального прориву зафіксована на перетині альтернативи A_3 та стану середовища $П_2$, де прибутковість сягає пікового значення 0,85 (найтемніший колірний маркер на дашборді);

критичні зони деструкції: комбінації A_2–$П_1$ та A_4–$П_2$ демонструють найнижчу ефективність (0,10), що сигналізує особі, яка приймає рішення про серйозні ризики збитковості при виборі цих модифікацій.

Семінарське заняття за темою

Здобувач вищої освіти обирає тему за бажанням і готує за обраною темою есе у вигляді презентації:

1. Методи та моделі, що використовуються в слабко структурованих рішеннях.

2. Моделі прийняття рішень в умовах невизначеності та багатокритеріальності.

3. Метод аналізу ієрархії Сааті як інструмент прийняття рішень

Результати здобувач презентує публічно під час семінарського заняття. Вимоги до оформлення есе у вигляді презентації зазначено в темі 1.

Змістовий модуль 2. Використання сучасних методів обробки аналітичних даних

Тема 4. Методи оцінки управлінських рішень

Лабораторне заняття "Методи оцінки ризиків при прийнятті

управлінських рішень засобами Bizagi, Tableau та Visio "

Мета роботи – набуття прикладних навичок комплексного оцінювання, моделювання та оптимізації бізнес-процесів і пов'язаних із ними операційних ризиків; опанування інструментарію графічного моделювання та нотації BPMN (Business Process Model and Notation) в середовищі Bizagi Process Modeler та MS Visio для виявлення «вузьких місць» і точок деструкції в системах управління; вивчення методів інтелектуального аналізу, консолідації та BI-візуалізації ризикових маркерів у системі Tableau для обґрунтування антикризових рішень на основі концепції Data-Driven Decision Making.

Завдання роботи:

Дослідити сучасні підходи до оцінювання ефективності управлінських рішень та калькуляції ризиків у соціально-економічних системах; вивчити стандарти опису бізнес-процесів за допомогою міжнародної нотації BPMN 2.0;

спроєктувати наскрізну графічну модель поточного бізнес-процесу (модель *«As-Is» / Як є*) для досліджуваного економічного об'єкта, чітко розмежувавши ролі виконавців за допомогою доріжок (*Pools/Lanes*);

виявити ключові операційні загрози, часові затримки, людські помилки та логічні розгалуження на кожному етапі процесу. Нанести на карту бізнес-процесу специфічні маркери ризику;

реінжинірингувати та оптимізувати деструктивний процес, побудувавши його покращену цільову архітектуру (модель *«To-Be» / Як має бути*) для мінімізації втрат бізнесу;

імпортувати кількісні параметри ризиків (частоту виникнення, фінансові втрати, тривалість затримок у хвилинах/годинах) до Tableau. Розробити інтерактивний аналітичний дашборд топ-менеджера, що включає матрицю ризиків та діаграму Парето;

за допомогою інтерактивних фільтрів та параметрів у Tableau провести оцінювання критичного впливу окремих операційних збоїв на загальну прибутковість і результативність СЕС;

здійснити декомпозицію отриманих візуальних моделей, розрахувати економічний ефект від реорганізації процесу та підготувати фінальний звіт (аналітичну записку) з Data-Driven обґрунтуванням впровадження нових правил управління.

Методичні рекомендації

Умова ситуаційного завдання «Процес операційного менеджменту SPA-центру готелю».

Нові власники готельного комплексу відхилили пропозицію старого менеджменту щодо рекламних вливань у сумі 15 млн ум. од. і прийняли альтернативне Data-Driven рішення — розгорнути діяльність капітально відремонтованого, але замороженого SPA-центру для повернення найбільш маржинального сімейного сегмента клієнтів.

Проте перші тижні тестової роботи об'єкта виявили критичну проблему — бізнес-процес обслуговування гостей є хаотичним, неструктурованим та супроводжується значними фінансовими втратами, часовими затримками й скаргами відвідувачів.

Аналітичній групі магістрів (ОПР) доручено провести повноцінний процесний та кількісний аудит поточної деструктивної моделі обслуговування, картирувати ризики та розробити цільовий проєкт реінжинірингу бізнес-процесу.

У ході проведення первинного хронометражу та інтерв'ювання персоналу аналітиками було зафіксовано такі кроки та збої в діючому регламенті надання послуг:

Етап запису та бронювання: Клієнт підходить до стійки рецепції SPA або телефонує з номера готелю. Адміністратор рецепції усно з'ясовує побажання і починає вручну шукати вільні години та доступних майстрів у паперовому журналі обліку.

Операційний збій (Ризик №1): Через ручний пошук та заплутану сітку розкладу середній час очікування клієнта на відповідь складає **12 хвилин** (норматив — до 2 хв). Частина гостей відмовляється від процедури через тривале очікування.

Етап узгодження з персоналом: Клієнт обирає складний пакет послуг, що вимагає одночасної присутності двох майстрів (наприклад, масажиста та косметолога). Адміністратор не бачить поточного стану зайнятості персоналу на доріжці майстрів і намагається зв'язатися з ними по внутрішньому телефону або особисто біжить у кабінет процедур.

Операційний збій (Ризик №2): Якщо майстер зайнятий і не бере слухавку, адміністратор або записує клієнта «наосліп» (що призводить до накладання графіків), або просить клієнта зачекати ще. Фіксується втрата **25%** потенційних замовлень через збої комунікації.

Етап оплати та розрахунку: Клієнт проходить процедуру та здійснює оплату. Оскільки термінал безготівкових розрахунків часто втрачає зв'язок із сервером банку, адміністратор приймає готівку та робить помітку олівцем у журналі.

Операційний збій (Ризик №3): Людський фактор при калькуляції суми чека вручну та ризик фінансових зловживань через відсутність автоматизованого фіскального контролю.

За результатами першого місяця моніторингу моделі *«As-Is»* фінансово-аналітичний відділ консолідував «сирі» дані щодо операційних ризиків у таку звітну таблицю (табл. 4.1).

Таблиця 4.1

Результат моніторингу

Код ризику	Найменування операційного збою (Джерела втрат)	Частота виникнення за місяць (F), разів	Середні фінансові втрати від одного збою (L), ум. од.	Середній час простою/затримки (T), хв
P_01	Тривале очікування клієнта при ручному розрахунку часу	45	1500	12
P_02	Накладання графіків / відмова майстра через брак зв'язку	28	4500	40
P_03	Помилки касира при ручному розрахунку та прийомі готівки	14	2000	15
P_04	Втрата паперового листа запису або пошкодження журналу	3	12000	120
P_05	Запізнення SPA-майстрів через відсутність системи сповіщень	52	800	25

Для вирішення поставлених завдань в межах лабораторного заняття необхідно:

Етап І. Моделювання та реінжиніринг бізнес-процесу (Bizagi / MS Visio)

1. Побудова деструктивної моделі «As-Is» у нотації BPMN 2.0

1.1. Запустіть Bizagi Process Modeler (або оберіть шаблон *BPMN Diagram* у *MS Visio*).

1.2. Створіть один загальний пул (*Pool*) під назвою «Обслуговування клієнта у SPA-центрі».

1.3. Розділіть пул на 3 паралельні доріжки (Lanes): *Клієнт*, *Адміністратор рецепції*, *SPA-майстер*.

1.4. Розмістіть елементи процесу відповідно до логіки деструктивного кейса:

на доріжці «Клієнт»: Розмістіть індикатор *Start Event* (Зелене коло) → Задача «Прибуття на рецепцію / Запит вільного часу»;

на доріжці «Адміністратор»: Перетягніть задачу «Пошук записів у паперовому журналі».

Прикріпіть до цієї задачі проміжну подію таймера (Timer Intermediate Event — годинник) з текстовою міткою «Ризик P_01: затримка 12 хв»

Елемент розгалуження (Шлюз): Перетягніть ексклюзивний логічний шлюз (*Exclusive Gateway* — ромб із хрестиком):

Гілка 1 («Час є»): Направте стрілку до задачі «Спроба телефонного узгодження графіка з майстром». Прикріпіть до неї маркер помилки (Error Intermediate Event — блискавка) з міткою «Ризик P_02: брак зв'язку / відмова»

Гілка 2 («Часу немає»): Направте стрілку до задачі «Відмова клієнту» → *End Event* (Червоне коло).

На доріжці «Адміністратор» (Етап оплати): Додайте задачу «Прийом готівки та ручний розрахунок чека». Прикріпіть маркер ризику «Ризик P_03: помилка касира».

1.5. З'єднайте всі елементи стрілками потоку операцій (*Sequence Flow*) та збережіть схему.

Реалізація даної задачі наведена на рис. 4.1.

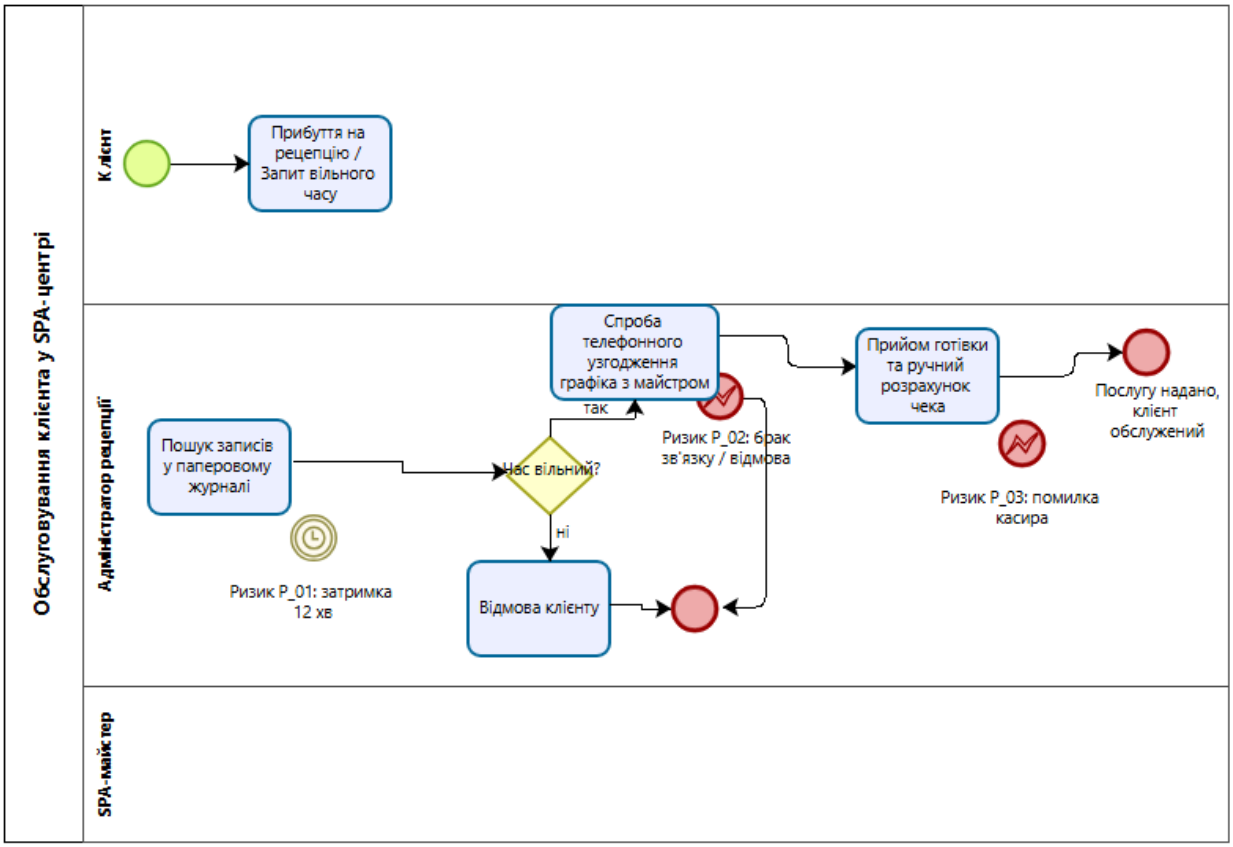


Рис. 4.1. Побудова деструктивної моделі «As-Is» у нотації BPMN 2.0

2. Проєктний перехід до цільової моделі «To-Be»

Необхідно створити новий аркуш у проєкті та реорганізувати процес на основі впровадження хмарної CRM-системи готелю:

Замініть задачу «Пошук у паперовому журналі» на автоматизовану дію: «Перевірка онлайн-розкладу в CRM». Подія таймера ліквідується, оскільки час відгуку системи складає менше 3 секунд.

Приберіть логічний шлюз «Спроба дзвінка майстру». Оскільки CRM автоматично відображає зайнятість кабінетів та персоналу в реальному часі, адміністратор миттєво підтверджує складний пакет послуг. Ризик P_02 повністю усувається.

На етапі оплати замініть ручний калькуляційний простір на задачу «Проведення транзакції через POS-термінал з автоматичним фіскальним чеком». Ризик P_03 нівелюється за рахунок системного контролю.

Додайте автоматичну фінальну підзадачу: «SMS-сповіщення майстра про деталі замовлення» (ліквідація Ризику P_05).

Результат реалізації цієї задачі наведено на рис. 4.2.

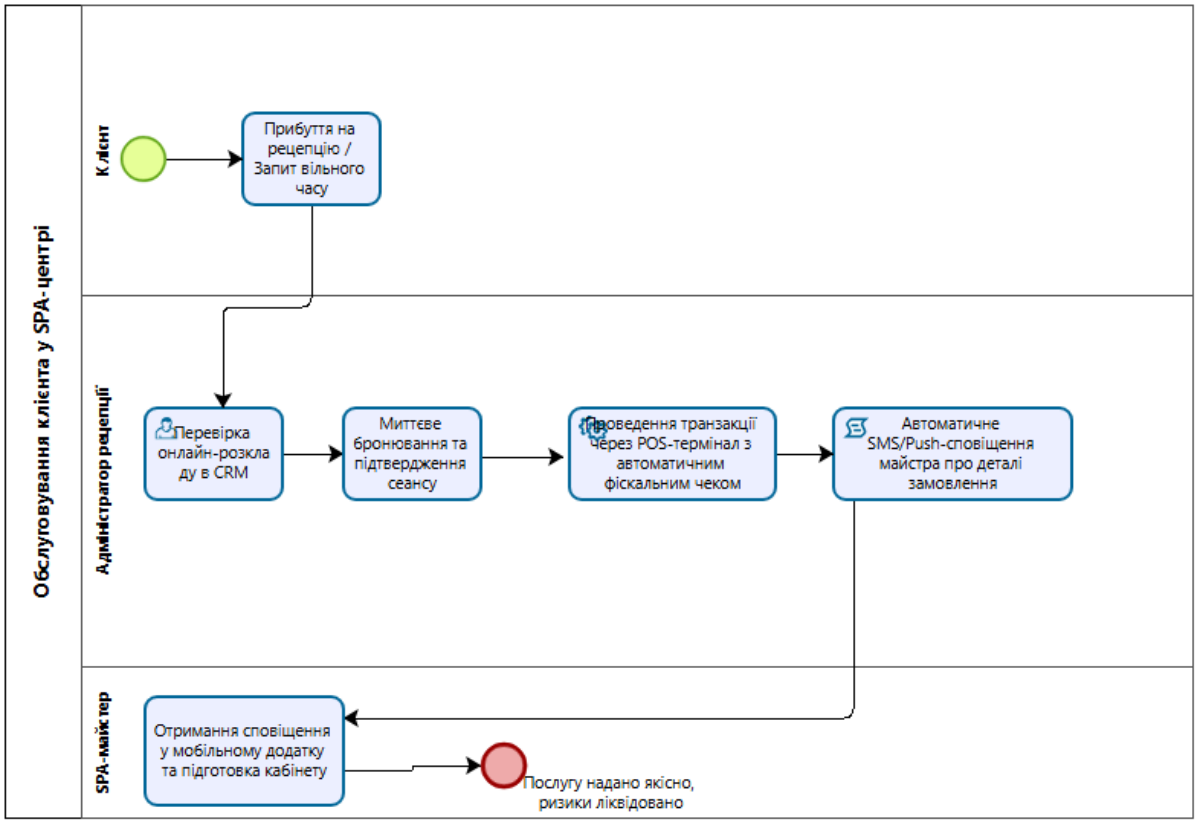


Рис. 4.2. Побудова деструктивної моделі «As-Is» у нотації BPMN 2.0

Етап II. Консолідація та аналіз ризиків у Tableau

1. Завантаження даних та створення розрахункових полів

Запустіть **Tableau** та імпортуйте Excel-таблицю фінансових втрат (із кодами ризиків P_01–P_05), наведену в умові кейса

Перейдіть на Робочий аркуш (*Sheet 1*)

Створіть головне розрахункове поле для обчислення щомісячних фінансових втрат. Для цього клікніть правою кнопкою миші на бічній панелі →**Create Calculated Field**. Назвіть поле [Total Financial Loss] та введіть формулу

Total Financial Loss = [Частота виникнення за місяць (F)] * [Середні фінансові втрати від одного збою (L)]

Створіть друге розрахункове поле для калькуляції критичності збоїв за світлофорним методом. Назвіть його [Risk Category Score]

IF [Total Financial Loss] >= 100000 THEN '1. Критичний (Червоний)' ELSEIF [Total Financial Loss] >= 30000 THEN '2. Помірний (Жовтий)' ELSE '3. Низький (Зелений)' END

2. Побудова діаграми Парето (Pareto Chart)

Перетягніть вимір [Код ризику] (або [Найменування операційного збою]) у панель **Columns**.

Перетягніть створене розрахункове поле [Total Financial Loss] у панель **Rows**. Оберіть сортування стовпчиків за спаданням.

Знову перетягніть [Total Financial Loss] у панель **Rows** праворуч від першого показника, щоб створити дублюючий графік.

Клікніть правою кнопкою миші на другому показнику Total Financial Loss у Rows →оберіть **Quick Table Calculation** →**Running Total** (наростаючий підсумок) (рис. 4.3).

Знову клікніть на ньому правою кнопкою → оберіть **Edit Table Calculation** →поставте галочку біля **Add Secondary Calculation** та змініть тип на **Percent of Total** (відсоток від загального).

На панелі *Marks* для другого графіка змініть тип відображення зі стовпчиків (*Bar*) на лінію (*Line*). Клікніть правою кнопкою на осі Y другого графіка та оберіть **Dual Axis** (Подвійна вісь).

На екрані з'явиться класична діаграма Парето, де чітко видно, що перші два ризики (P_02 та P_01) сумарно формують понад 80% усіх фінансових збитків об'єкта (рис. 4.3).

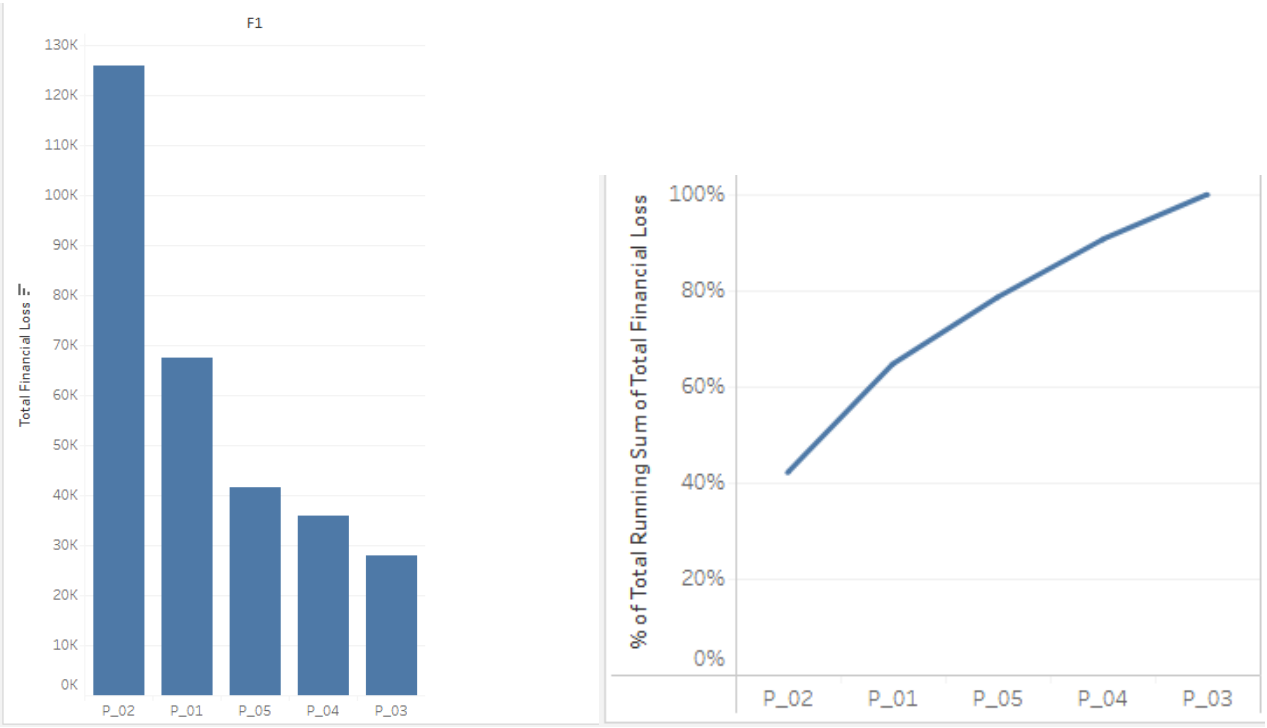


Рис. 4.3. Діаграма Парето

3. Створення світлофорної матриці ризиків

Щоб розфарбувати ризики за рівнями небезпеки, створіть категорію критичності:

Клікніть правою кнопкою на порожнє місце зліва →**Create Calculated Field**. Назвіть поле Risk Category Score. Вставте туди текст:

IF [Total Financial Loss] >= 100000 THEN '1. Критичний (Червоний)' ELSEIF [Total Financial Loss] >= 30000 THEN '2. Помірний (Жовтий)' ELSE '3. Низький (Зелений)' END

Натисніть **OK**.

Відкрийте новий чистий аркуш (**Sheet 2** у самому низу екрана).

Перетягніть **F1** у **Rows**, а створене поле **Risk Category Score** — на квадратну кнопку **Color** на панелі *Marks*. Змініть тип відображення на *Square*. Матриця автоматично підсвітить критичні операційні збої (рис. 4.4).



Рис. 4.4. Матриця ризиків

Проведений у Tableau інтелектуальний аналіз операційної діяльності SPA-центра готелю за допомогою діаграми Парето повністю підтвердив дію закону 80/20. Сумарні місячні збитки від деструктивної моделі обслуговування гостей складають 299 100 ум. од. При цьому понад 64% усіх втрат формують лише два ключові операційні ризики: P_02 (накладання графіків через брак комунікації з майстрами — 126 000 ум. од./міс.) та P_01 (тривале очікування клієнтів при ручному паперовому обліку — 67 500 ум. од./міс.).

Управлінське Data-Driven рішення: Впровадження цільової моделі процесу «To-Be» на основі хмарної CRM-системи готелю повністю ліквідує ці топ-ризики. При орієнтовній вартості ліцензій та налаштування програмного забезпечення у сумі 150 000 ум. од. (разові капіталовкладення), проєкт реінжинірингу бізнес-процесу повністю окупить себе вже за перші 15 днів експлуатації системи, що робить цифровізацію економічно беззаперечно обґрунтованою.

Етап III. Еталонні ключі-результати для верифікації моделі

Для перевірки правильності формульних розрахунків студентів в Excel/Tableau, нижче наведено точні підсумкові показники фінансових втрат моделі «As-Is»:

Для ризику P_01: 45 разів * 1500 ум. Од. = 67500 ум. од. / місяць (Категорія: Помірний)

Для ризику P_02: 28 разів * 4500 ум. од. = 126000 ум. од. / місяць (Категорія: *Критичний*)

Для ризику P_03: 14 разів * 2000 ум. од. = 28000 ум. од. / місяць(Категорія: *Низький*)

Для ризику P_04: 3 рази * 12000 ум. од. = 36000 ум. од. / місяць (Категорія: *Помірний*)

Для ризику P_05: 52 рази * 800 ум. од. = 41600 ум. од. / місяць) (Категорія: *Помірний*)

Етап IV. Формування аналітичної записки особи, яка приймає рішення щодо оцінки операційних ризиків та реінжинірингу процесів SPA-центру

Процесний аудит поточної моделі «As-Is» у Bizagi виявив критичні деструктивні розгалуження, викликані використанням застарілого паперового обліку та браком внутрішніх комунікацій. Інструментальна консолідація ризиків у системі Tableau за допомогою діаграми Парето довела, що **20% джерел збоїв формують понад 80% втрат**. Ключовими фінансовими деструкторами є Ризик P_02 (брак зв'язку з майстрами —

126 000 ум. од./міс.) та Ризик P_01 (очікування при ручному пошуку — 67 500 ум. од./міс.). Сумарні місячні збитки готелю від неефективного регламенту обслуговування складають 299100 ум. од.

Розроблена цільова модель «To-Be» передбачає ліквідацію цих втрат за рахунок автоматизації. Якщо вартість придбання та налаштування хмарної CRM-системи готелю разом із еквайрингом складає умовні 150000 ум. од. (разові інвестиції), то термін окупності проєкту реінжинірингу складе:

$$\text{Термін окупності} = \frac{150000 \text{ ум. од. (витрати)}}{299100 \text{ ум. од. (щомісячна ліквідація збитків)}}$$

$$\text{Термін окупності} = 0{,}5 \text{ місяця або } 15 \text{ днів}$$

Таким чином, впровадження нової моделі процесу «To-Be» є економічно беззаперечно обґрунтованим, оскільки повністю ліквідує операційні загрози, повертає маржинальний сімейний сегмент клієнтів та окупає себе вже за перші два тижні експлуатації системи.

Тема 5. Системи підтримки бізнес-рішень. Прийняття рішень на основі даних

Мета роботи – теоретичне осмислення архітектури, особливостей проєктування та практичного використання сучасних систем підтримки прийняття рішень (СППР/DSS) у діяльності глобальних корпорацій; набуття прикладних компетентностей щодо аналізу та обґрунтування стратегічних інноваційних альтернатив в умовах жорсткої конкуренції та цифрових трансформацій ринку; розвиток навичок декомпозиції великих масивів інформації, оцінювання ризиків та публічного захисту антикризових рішень на основі концепції Data-Driven Decision Making

Завдання роботи:

дослідити еволюцію та класифікацію сучасних СППР; вивчити специфіку інтеграції сховищ даних (Data Warehouses) та BI-аналітики в процеси стратегічного управління;

провести ретроспективний аналіз ринкових показників, технологічних зсувів та управлінських помилок корпорації Sony під час переходу від аналогової до цифрової епохи;

розв'язати конфлікт інтересів між різними департаментами корпорації при виборі вектора інноваційного розвитку в умовах ринкових

ризиків;

захистити розроблені антикризові дорожні карти «Цифрової революції Sony» перед «Радою акціонерів» у формі есе у вигляді презентації;

адаптувати розроблену стратегію команди в режимі реального часу у відповідь на введену форс-мажорну ринкову подію («Чорного лебедя»).

Семінарське заняття "Сучасні системи підтримки прийняття рішень, особливості проектування та використання"

Здобувач вищої освіти обирає тему за бажанням і готує за обраною темою есе у вигляді презентації:

1. Сучасні системи підтримки прийняття рішень, особливості проєктування та використання.

2. База даних, база моделей (статистичних, оптимізаційних) та інтерфейс користувача. Особливості проєктування рішень за умов дефіциту часу.

3. Інтеграція інструментів Big Data, хмарних СППР та штучного інтелекту в контур корпоративного управління транснаціональних компаній.

Результати здобувач презентує публічно під час семінарського заняття. Вимоги до оформлення есе у вигляді презентації зазначено в темі 1.

Ситуаційне завдання з ігровою компонентою "Проведення цифрової революції через інновації: досвід Sony"

Протягом 20 століття темпи технологічного прогресу різко зросли. Цифрова революція, яка наближається до нас, призведе до подальших серйозних кроків вперед. У цьому прикладі розглядається те, як Sony змогла залишитися на передньому краї нових технологій.

Корпорація Sony є провідним виробником продуктів аудіо, відео, комунікацій та інформаційних технологій для споживчого та професійного ринків. Її музика, зображення та комп'ютерні розваги роблять Sony однією з найбільш повних компаній у світі. Заснована в 1946 році, Sony була в авангарді технологічних досягнень і зараз має 1041 консолідовану компанію, 65 дочірніх компаній і налічує понад 177 000 працівників по всьому світу. За рік, що закінчився в березні 1999 року, Sony зафіксувала світові продажі, які перевищили 56 мільярдів доларів.

Sony розробила широкий асортимент продуктів, який включає товари, які стали невід'ємною частиною сучасного способу життя; перша японська магнітна стрічка та магнітофон у 1950 році, транзисторне радіо в 1955 році, перший повністю транзисторний телевізор у 1960 році, перший кольоровий відеомагнітофон у 1971 році. У 1979 році Sony випустила Walkman Personal Stereo, який був проданий 150 мільйонів одиниць у всьому світі. Це найбільш продаваний продукт споживчої електроніки в історії, який став способом життя цілого покоління. Компакт-диски та системи MiniDisc докорінно змінили музичну індустрію, і зовсім недавно Sony представила DVD-відео.

Sony була не тільки лідером на ринку побутової електроніки, але також стала великим гравцем у світі професійного мовлення, телекомунікацій, технологій ПК, а тепер і Інтернету. Позиціонування продуктів бренду Sony було не менш важливим, з акцентом на якість та інновації.

Ринки. Сьогодні світ побутової електроніки можна поділити на чотири окремі ринки:

- розважальний світ музики та ігор
- сектор персональних комп'ютерів
- зв'язок із стільниковими телефонами
- дротовий світ телебачення, відео та кабельних приставок.

Ці чотири сегменти ринку швидко зливаються, оскільки цифрові технології різко збільшують потенціал у кожній області. Наприклад, телебачення на сьогоднішній день було значною мірою обмежене з точки зору змісту та застосування, але, по суті, це просто коробка електроніки. Багато з найновіших телевізорів мають можливість доступу до Інтернету, і багато експертів вважають, що в майбутньому буде інтеграція персонального комп’ютера та телебачення. Метою Sony є створення домашнього мережевого середовища, з якого споживачі зможуть отримати доступ до певного відео або аудіо, коли захочуть.

Очікування з інноваціями. Щоб використовувати потенціал цифрових технологій для задоволення людей по всьому світу, Sony розробила концепцію під назвою Digital Dream Kids. Sony прагне визначити мрії молодого покоління споживачів, які володіють цифровою грамотністю, і втілити їх в унікальні, веселі продукти та захоплюючі програми, постачаючи продукти, які здійснюють мрії їхніх клієнтів. Щоб досягти цього, потрібне безперебійне злиття контенту, обладнання та технологій. Ця концепція стала центральною в корпоративній стратегії Sony.

Ключом до успіху на цьому складному та висококонкурентному технологічному ринку є ефективні інновації та постійний розвиток нових продуктів. Будь-яка розробка нового продукту повинна проходити кілька етапів. Нові продукти мають бути задуманими, процесом уяви, творчості та натхнення. Ці нові ідеї потім необхідно переглянути та оцінити як з виробничої, так і з фінансової точки зору. Успішні ідеї будуть розроблені в лабораторії та пройдуть ретельне тестування на маркетинг, перш ніж їх можна буде запустити. Дослідження ринку є надзвичайно важливими в цих процесах, як потенційного ринку, так і продукту, але часто з такими інноваційними продуктами, як PlayStation і Walkman, Sony очікує бажання, яке споживачі ще не оцінили. Sony буквально створила ринок для цих продуктів. Дослідження ринку є життєво важливими для підтримки мрій споживачів.

Дизайнери та інженери Sony мають бути не тільки висококваліфікованими у своїх галузях, але й уміти співчувати Digital Dream Kids. Усі дослідження та розробки проводяться з використанням «земного підходу» Sony, розробленого для використання меншої кількості природних ресурсів у виробництві та експлуатації та відповідно до загальної корпоративної місії. Дослідження є як короткостроковими, розглядаючи конкретні продукти, так і довгостроковими, досліджуючи, наприклад, нові матеріали або біонічні процеси.

Цифрова революція. Телебачення зробило більше для формування способу нашого життя, ніж більшість винаходів 20-го століття. Телебачення зараз знаходиться на початку цифрової революції, яка змінить ЗМІ протягом наступного десятиліття. До 1998 року телевізійне зображення транслювалося лише за допомогою аналогової системи, тобто для передачі сигналу використовувалися радіохвилі. Це не тільки споживає велику кількість радіочастотного спектру, але й ці хвилі легко спотворюються, викликаючи перешкоди та нечіткі зображення.

Цифрове телебачення використовує ту ж мову, що й комп’ютери та компакт-диски, розбиваючи інформацію на двійкові біти, ряд одиниць і нулів, які потім передаються на телевізор. На відміну від аналогових, ці сигнали не можуть бути погіршені, що призводить до значно кращої якості зображення та звуку.

Прийом по антені, супутнику або кабелю означав, що споживачі тепер можуть отримувати до 164 різних каналів, а також домашні покупки, банківські та інформаційні послуги. Також доступні доступ до Інтернету та дешевші телефонні дзвінки.

Партнерство. Серія бізнес-альянсів і партнерських відносин як з комп'ютерними, так і з телерадіокомпаніями зміцнила позиції Sony на обох цих ринках. Sony допомогла розробити цифрові формати для аудіо-візуальних продуктів, починаючи з компакт-дисків. Зараз вона просуває свою місію консолідації аудіовізуальних та інформаційних технологій. Його асортимент продукції поставив компанію в унікальне положення, щоб мати можливість це зробити. Уся подальша розробка продуктів має відповідати стратегії Sony Video Audio Integrated Operation (VAIO), щоб усі продукти, представлені на ринку, були не тільки сумісні між собою, але й з часом могли стати одним. Підключення забезпечує набагато більшу гнучкість, ніж традиційні автономні продукти. Наприклад, нові цифрові відеокамери Sony мають інтерфейс, що дозволяє завантажувати зображення безпосередньо на ПК для редагування. У червні 1999 року Sony випустила цифровий плоский широкоекранний телевізор WEGA, який включає в себе набір додаткових програм, щоб розширити потенціал набору та найсучаснішу якість цифрового зображення та звуку. Цифрове телебачення розвивається так, щоб у майбутньому воно задовольнило всі потреби споживачів, єдиний магазин розваг.

Прогрес – піонери ринку. Швидкість технологічного прогресу спричинила фундаментальні зміни в корпоративній структурі, оскільки корпорація Sony вперше за свою п'ятдесятирічну історію прийняла горизонтальну, а не вертикальну організаційну структуру. Це було розроблено для прискорення прийняття рішень і реагування ринку. Sony довелося реструктуризувати всі десять своїх окремих компаній-виробників продукції, щоб вони могли використовувати спільні платформи з використанням технології ПК. Це довгострокова стратегія, і успіх не можна виміряти короткостроковими частками ринку. Як сказав Нобуюкі Ідей, президент Sony в 1995 році, «Цифрова революція потрясе всю бізнес-платформу, тому іміджу бренду та потужності виробництва та навіть найкращих технологій буде недостатньо. Оскільки інформаційна та цифрова революція поширюється, Sony продовжуватиме різко змінюватися».

У цих умовах маркетинг стає ключовим. Як зазначив Ідей у 1995 році, «Маркетинг — це не лише функція Sony, це наріжний камінь нашої бізнес-філософії. Ми віддані процесу постійних технологічних інновацій, і маркетинг відіграє важливу роль у цьому процесі». Sony завжди дотримувалася думки, що хороший маркетинг включає в себе відкриття ринку, що зводиться до створення ринку. Просте виробництво товарів, які

відповідають поточним потребам ринку, призведе до відставання фірми в довгостроковій перспективі.

Таким чином, центральне місце в маркетинговому комплексі Sony займає інноваційний продукт, який створює ринок і створює попит з боку споживача.

Протягом своєї історії Sony асоціювалася з унікальними продуктами, заснованими на передових технологіях і зосередженими на продуктивності, простоті експлуатації та дизайні. На відміну від своїх головних конкурентів, на надзвичайно конкурентному ринку Sony не виявилася найбільшим витрачанням грошей, коли справа доходить до просування. Sony використовує поєднання телевізійної реклами, національної преси, споживчих, торгових і спеціалізованих журналів. Редакційні функції та подвійна та односторінкова реклама в газетах, молодіжних журналах та журналах про стиль життя орієнтовані на споживачів відповідно до загальної стратегії Digital Dream Kids, приклад рекламних та маркетингових стратегій, що відповідають корпоративним цілям. Останні рекламні кампанії супроводжували це «Чи мрієте ви в Sony?» слоган, який має особливе значення для всіх зацікавлених сторін Sony.

Постійне вдосконалення. Усі фабрики Sony керуються бажанням покращити якість та знизити витрати, використовуючи бережливе виробництво та технологію виробництва вчасно, щоб підтримувати конкурентну перевагу у витратах і, отже, знижувати ціни. Sony також намагається прищепити віру в «кайдзен» або постійне вдосконалення у всій організації, завжди прагнучи знайти кращі методи виробництва своєї продукції. Це знайшло відображення у значних інвестиціях у дослідження та розробки не тільки в продукти, але й у виробничі процеси. Sony також намагається передати цю філософію своїм постачальникам і партнерам. Крім того, розвиток високоефективної дистриб'юторської мережі, від фабрики до роздрібного продавця та клієнта, допоміг побудувати імідж бренду, зробивши Sony одним з найбільш шанованих імен у світі. Sony називає цю лінію контакту «ланцюгом створення цінностей».

Вплив технологічних змін на фірму зазвичай вважається зовнішнім впливом. Беручи таку важливу роль, просуваючи ринки вперед за допомогою інноваційних досліджень і розробок, Sony змогла стати проактивною силою, а не реагувати на зміни. Інтерналізувавши більшу частину технологічних досягнень, Sony поставила себе в сильну позицію для досягнення своїх цілей і завдань. Однак Sony змогла досягти цього, лише будучи готовою змінюватися та адаптуватися зсередини.

Вирішення ситуаційного завдання відбувається в декілька етапів:

1 етап. Формування стратегічної ради директорів. Для імітаційного моделювання ринкової дилеми академічна група розподіляється на 3 аналітичні департаменти, які діють у контурі корпоративної. Кожен здобувач у команді бере на себе специфічну аналітичну роль (доповідач, фінансовий аналітик, спеціаліст з IT/ризиків).

Головне завдання команд: На основі вхідних історичних та статистичних даних подолати «пастку заморожених витрат» і розробити дорожню карту концепції *Digital Dream Kids* (Злиття контенту та цифрового заліза).

2 етап. Покрокові завдання для ігрових команд

Завдання для для Команди 1 «Департамент інновацій, R&D та СППР». Здобувачі мають обґрунтувати перехід від аналогових систем до відкритого цифрового простору:

1. Зафіксуйте об'єктивний факт ринку: формат MP3 став світовим стандартом стиснення звуку, і споживачі вимагають високої цифрової грамотності.
2. Напишіть у звіті математично та логічно обґрунтовану відмову від внутрішнього закритого формату *ATRAC*. Доведіть ОПР, що штучне змушування користувачів конвертувати файли через складні програми призводить до катастрофічного відтоку клієнтів.
3. Сформулюйте архітектуру першого флеш-плеєра Walkman, який напряму та без конвертації програє файли MP3.

Завдання для для Команди 2 «Фінансово-інвестиційне правління». Студенти діють як кризові аудитори, що оцінюють ціну управлінських помилок:

1. Визначте, які фінансові втрати несе бренд від утримання застарілих заводів із виробництва касет та CD-дисків, якщо ринок незворотно трансформується.
2. Застосуйте аналітичне правило: ліквідувати пастку «заморожених витрат». Інвестиції, які директор намагається зберегти у фізичних лініях, мають бути перенаправлені на розробку мікрочіпів та флеш-пам'яті.
3. Розрахуйте прогнозний бюджет цифрової реструктуризації для захисту перед акціонерами.

Завдання для для Команди 3 «Комітет з цифрового маркетингу та бренд-стратегії»

Команда створює концепцію нової СЕС (соціально-економічної системи) — екосистеми збуту контенту:

1. Складіть покроковий план створення єдиного домашнього мережевого середовища.

2. Опишіть інтерфейс та логіку онлайн-магазину для легального продажу музики. Об'єднайте апаратні можливості гаджетів Sony з контентною базою підрозділу *Sony Music*.

3. Сформулюйте маркетингову стратегію повернення лояльності молодіжного сегмента.

3 етап. Реакція на ефект «Чорного лебедя» (Стрес-тестування сценаріїв)

Під час публічного захисту дорожніх карт викладач зупиняє доповідь і оголошує ринковий шок: **Apple презентувала iPod та запустила iTunes**, перехопивши лідерство.

Алгоритм дій здобувачів в умовах стрес-тесту (Регламент — 3 хвилини):

1. Команда має миттєво оцінити параметри конкурента (у чому сила iTunes — простота, ув'язка з комп'ютером, дешевизна треку по 99 центів).

2. Здобувачі міняють пріоритети у своїй дорожній карті. Замість тривалої внутрішньої розробки з нуля, пропонується раціональна Data-Driven альтернатива: терміновий викуп існуючих американських музичних онлайн-платформ або агресивна інтеграція плеєрів Sony із ПК серії VAIO для створення конкурентної противаги екосистемі Apple.

Результатом виконання ситуаційного завдання з ігровою компонентою є завантажена до ПНС ХНЕУ ім. С. Кузнеця презентація з результатами дослідження.

РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА

Основна

1. Берко А.Ю., Верес О.М., Пасічник В.В. Б 31 Системи баз даних та знань. Книга 1. Організація баз даних та знань: Підручник –3-тє вид., стер.– Львів: “Магнолія 2006”, 2024. – 675 с.
2. Васільєва Т. А., Лєонов С. В., Лук’янихін В. О. Методи прийняття управлінських рішень : підручник. Суми : Університетська книга, 2021. – 324 с.
3. Войтович С. Г., Купчак П. М., Войтович Н. В. Теорія прийняття рішень : навчальний посібник. Тернопіль : ЗУНУ, 2022. – 248 с.
4. Матвійчук А. В. Методи та моделі прийняття рішень в економіці : навчальний посібник. Київ : КНЕУ, 2022. – 408 с.
5. Статистичні методи та моделі оцінювання й прогнозування поведінки соціально-економічних систем в умовах інформаційної економіки : звіт кафедри статистики і економічного прогнозування за 2019-2020 навч. рік / викон. Раєвнєва О. В., Аксьонова І. В., Бровко О. І. та ін. – Х.: ХНЕУ ім. С. Кузнеця, 2020. - 107 с. http://repository.hneu.edu.ua/handle/123456789/23792
6. Прийняття рішень: теорія та практика : підручник / А. В. Катренко, В. В. Пасічник. – Львів : «Новий Світ – 2000», 2020. – 447 с.
7. Прийняття управлінських рішень: Навчально-методичний комплекс дисципліни [Електронний ресурс]: навч. посіб. для студ. спеціальності «Менеджмент і бізнес-адміністрування» / КПІ ім. Ігоря Сікорського; уклад.: М.О. Кравченко, В. Я. Голюк. – Електронні текстові дані (1 файл: 120 Кбайт). – Київ : КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2022. – 55 с.
8. Інтелектуальний аналіз даних з практикумом в Deductor: з дисципліни «Інтелектуальний аналіз даних» : навчально-методичний посібник / О. О. Шаповалова– Харків: ХНУБА, 2020. – 160 с. http://repository.hneu.edu.ua/handle/123456789/31957
9. Теорія прийняття рішень. Конспект лекцій / В.К. Анікін, Є.В.Крилов, В.П. Пасько. – Київ: КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2023. – 134с.

Додаткова

1. Герасименко В. Г., Горбаченко С. А. Прийняття управлінських рішень : навчальний посібник. Одеса : ОНЕУ, 2020. – 216 с.
2. Пасько М. І. Концептуальна модель прийняття управлінських рішень на основі фрактального управління і теорії хаосу / М. І. Пасько // Конкурентоспроможність та інновації: проблеми науки та практики :

матеріали XX Міжнародної науково-практичної інтернет-конференції, 21 листопада 2025 р. : тези допов. - Харків : ФОП Лібуркіна Л. М., 2025. - С. 357-361. https://repository.hneu.edu.ua/handle/123456789/38165

3. Су Руї. Система підтримки прийняття рішень економічної поведінки підприємства: теоретичне підґрунтя формування / Су Руї // Technologies in education in schools and universities : The 3rd International scientific and practical conference, January 23 - 26, 2024. - Athens, Greece. International Science Group. - 2024. http://repository.hneu.edu.ua/handle/123456789/32981

4. Управління бізнес-процесами: Навчально-методичний комплекс дисципліни [Електронний ресурс]: навчальний посібник для студентів спеціальності 073 «Менеджмент» / КПІ ім. Ігоря Сікорського; уклад.: Т.А. Коцко. – Київ: КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2021. – 79 с.

Інформаційні ресурси в Інтернеті

5. Сторінка курсу на платформі Moodle (персональна навчальна система). – Режим доступу: https://pns.hneu.edu.ua/course/view.php?id=8224

6. Системи і методи підтримки прийняття рішень : підручник / П. І. Бідюк та ін. Київ : «Київ. політехн. ін-т ім. Ігоря Сікорського», 2022. 610 с. URL: https://ela.kpi.ua/bitstream/123456789/48418/1/Systemy_i_metody_pidtrymky_pr yin iattia_rishen.pdf

НАВЧАЛЬНЕ ВИДАННЯ

ДАНІ ТА МЕТОДИ ПРИЙНЯТТЯ УПРАВЛІНСЬКИХ РІШЕНЬ:

методичні рекомендації до виконання лабораторних робіт

для здобувачів вищої освіти спеціальності - С1 "Економіка та міжнародні відносини" (за спеціалізацією С1.01.Економіка), освітньої програми "Аналітика даних в економіці" другого (магістерського) рівня

Самостійне електронне текстове мережеве видання

Укладачі: **Раєвнєва** Олена Валентинівна
Бровко Ольга Іванівна

Відповідальний за випуск *О. В. Раєвнєва*

Редактор

Коректор

План 2025 р. Поз. № 23 ЕВ Обсяг 42 с.

Видавець і виготовлювач – ХНЕУ ім. С. Кузнеця, 61166, м. Харків, просп. Науки, 9-А

Свідоцтво про внесення суб'єкта видавничої справи до Державного реєстру ***ДК № 4853 від 20.02.2015 р.***